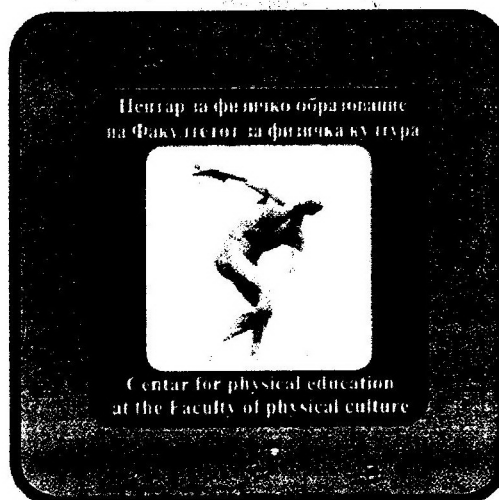


УНИВЕРЗИТЕТ "СВ КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
ЦЕНТАР ЗА ФИЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ И СПОРТ ПРИ ФФК



ПРВ МЕЃУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ ЗА НАСТАВАТА ПО
ФИЗИЧКО ОБРАЗОВАНИЕ И СПОРТ НА СТУДЕНТИТЕ
- СОСОТОЈБИ И ПЕРСПЕКТИВИ -

ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

25-27 март, 2005- Скопје

СПОРЕДБЕНА АНАЛИЗА НА ФАКТОРСКИТЕ СТРУКТУРИ И ПРОМЕНЕТЕ ВО ЛАТЕНТНИОТ МОТОРИЧКИ ПРОСТОР КАЈ УЧЕНИЦИТЕ ОД МАШКИ ПОЛ ВО ВОЗРАСНИОТ ПЕРИОД ОД 11 – 12 ГОДИНИ

Орце Митевски
Билјана Митевска

Со цел да се утврдат и споредат факторските структури како и промените во моторниот латентен простор кај ученици од машки пол на 11 и 12 годишна возраст, извршено е лонгитудинално истражување со примена на 27 моторни теста. Со примена на факторска анализа кај учениците на 11 годишна возраст од применетите моторни тестови изолирани и дефинирани се 5 латентни моторни димензии (флексибилност, динамометриска сила, координација, рамнотежа и ритмичка структура). На 12 годишна возраст кај истите ученици егзистираат 6 латентни моторни димензии (динамометриска сила, рамнотежа, експлозивна снага, координација, статичка снага и еден недефиниран фактор). Со изразување на коефициентите на конгруенција утврдена е различна факторска структура на изолираните фактори во првото и второто мерење, односно кај учениците на 11 и 12 годишна возраст (во 5 и 6 одделение). Различната факторска структура ја наметнува потребата од реализирање на различни програмски содржини на часовите по физичко образование во претпознатите возрастни периоди.

1. ВОВЕД

Во различни возрастни периоди од животот настануваат промени во сите субпростори од антрополошкиот статус на секој поединец. Одредени промени настануваат интензивно и во пократок временски период, а други промени настануваат за подолг временски период. Кога станува збор за промените во структурата во моторичкиот простор, според досегашните сознанија, може да се констатира дека тие настануваат во различен временски период под влијание на надворешни и внатрешни фактори. Влијанието на надворешните фактори (редовно телесно вежбање и други) доведуваат до промени во нивото на моторните способности, додека влијанието на внатрешните фактори доведуваат до квантитативни и квалитативни промени во структурата на моторните способности. Познавањето на промените, односно егзистирањето на одредени моторни способности во поедини возрастни периоди има практична примена при насочување и селектирање на учениците за занимавање со спортска дисциплина која во најголема мерка ќе одговара на можностите на секој поединец.

2. МЕТОД НА РАБОТА

Со цел да се утврди факторската структура и промените во латентниот моторен простор кај учениците од 11 – 12 годишна возраст од Република Македонија, извршено е лонгитудинално истражување на 144 ученици од машки пол.

Применети се 27 моторички тестови за проценка на девет латентни моторни димензии (прецизност, експлозивна снага, рамнотежа, динамометриска сила, флексибилност, статичка снага, ритмичка структура, координација и фреквенција на

движењата. За секој сегмент од моторниот простор применети се по три моторни тестови. Изборот и изведбата на моторните тестови се по препораките на Меткош и соработници (1989). Истите моторни тестови се применети на примерок на испитаници во 5 одделение на 11 годишна возраст и на истите испитаници во 6 одделение на 12 годишна возраст. Добиените резултати од моторните тестови од првото и од второто мерење се посебно обработени со основните дескриптивни статистички параметри. Матрицата на интеркорелација е факторизирана со методата на највероватни фактори со што е утврдена факторската структура во моторичкиот простор посебно за учениците од 11 и 12 годишна возраст. Резултатите од факторската анализа се анализирани и споредени, а со коефициентите на конгруенција се утврдени разликите и идентичноста на изолираните фактори во третираните возрастни периоди.

3. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Од применетите моторни тестови кај учениците од 11 годишна возраст (петто одделение) во факторската анализа изолирани се пет значајни карактеристични корени кој според бројот и висината на значајните проекции се именувани како фактори за: флексибилност, динамометриска сила, координација, рамнотежа и ритмичка структура (Табела 1). Од резултатите на истите моторни тестови применети кај учениците од 6 одделение, изолирани се шест латентни моторни димензии кои се дефинирани како фактори за: динамометриска сила, рамнотежа, експлозивна снага, координација, статичка снага, а на изолираниот четврти фактор, пет моторни теста имаат значајни проекции кои според нивната структура на движења се наменети за за проценка на

различни моторни способности и не овозможуваат четвртиот фактор да се дефинира (Табела 3). Кумулативно изолираните моторички димензии 41.86 % во 5 одделение и 41.28 % во 6 одделение го објаснуваат варијабилитетот во моторниот простор.

Табела 1 Факторска структура на моторните тестови кај учениците од 5 одделение во Вармакс ротација

	Фактор 1 флексибилност	Фактор 2 тр. сила	Фактор 3 координативна	Фактор 4 разините	Фактор 5 структурна
МГДСТ	470612	-0.24919	0.09509	-0.16744	0.01948
МГКСТ	509511	-0.07482	1.00128	-0.18133	-0.201192
МГМНО	278514	1.45215	-0.06705	1.43695	0.338718
МФМГД	364132	-1.82735	1.33045	1.88570	-1.900441
МСКДЛ	339248	-0.366173	457768	1.50801	-0.20818
МТР20	-235569	-2.84370	459195	-0.10112	-0.201065
МРДОО	-0.091082	0.26507	0.33573	0.832896	0.15133
МРСОО	1.16863	0.20334	1.09995	-0.50584	0.56328
МРДЗО	0.00775	1.78181	-0.046599	4.16238	0.290328
МФМРА	-0.068816	0.1626	0.79374	-0.15689	1.05380
МЕХТЕ	-0.001561	0.67444	-0.29304	0.06680	1.31269
МЕХПТ	-1.05764	0.76241	-1.137525	1.71401	2.70370
МРАГР	0.08253	0.46362	-1.42262	0.98834	0.517655
МДПКЛ	0.512031	-0.040393	2.82827	0.68119	1.83500
МДПРД	0.67086	0.04102	-1.11724	-0.003429	0.54841
МВИСЗ	0.26716	-0.231993	0.44034	0.33351	-0.25438
МПЗСТ	1.89333	1.88917	2.06220	1.87557	4.39623
МПЗГР	-0.06138	0.81833	2.28480	1.36713	2.14273
МУХОП	1.13656	0.397560	-0.75428	0.96523	0.62467
МУНЕУД	-0.050761	0.65330	0.15281	1.10786	0.97871
МУНРЗ	-1.02805	-0.049025	0.03979	-0.81549	0.536978
МПРПР	1.64597	1.20628	7.21217	0.28147	-0.049870
МДСМИ	0.87319	1.28293	0.504004	0.36796	0.04143
МПОДП	2.20142	0.23907	0.75251	-0.10799	0.266541
МТАРА	-0.72041	0.26418	1.80309	1.07698	0.302186
МТАНО	1.28904	-1.95359	4.54727	-0.29249	0.066091
МТАНЗ	0.34537	-0.5929	0.364910	0.21251	0.522009

Табела 2 Корелации меѓу изолираните фактори од факторската анализа кај учениците од 5 одделение

	1	2	3	4	5
1	1.000000	-0.87015	0.368399	1.72850	0.345818
2	-0.87015	1.000000	-1.90530	0.225464	0.57448
3	0.368399	-1.90530	1.000000	0.209242	0.09927
4	1.72850	0.225464	0.209242	1.000000	0.361134
5	0.345818	0.57448	0.09927	0.361134	1.000000

Со истите моторни тестови на истиот примерок на испитаници во различен временски период изолиран е различен број и различни видови на моторни способности, што укажува на егзистирање на различни моторни способности во третираните возрасни периоди.

Освен бројот и видот на изолираните латентни димензии и височината и бројот на значајните проекции на изолираните димензии во факторските матрици кај учениците од 5 и 6 одделение ги покажуваат разликите и промените во нивните факторски структури.

Анализирајќи ги значајните проекциите на факторот за динамометриска сила изолиран од резултатите од првото мерење во 5 одделение и од второто мерење во 6 одделение, се забележуваат значајни сатурации на сите моторни тестови кој се наменети за проценување на динамометриска сила (МФЛРА, МЕХТЕ, МЕХПТ), разлики се забележуваат во нивната височина. Во пето одделение тие се повисоки и заедно со другите тестови кој имаат значајни и ниски проекции, 10.73 % заедно партиципират во објаснувањето на вкупниот варијабилитет. Во шестото одделение динамометриската сила е изолирана како втора латентна димензија и заедно со значајните проекции на тестовите за координација (МПРПР и МОСМИ) и тестот за ритмичка структура (МУНРЗ), 14.01 % учествуваат во објаснувањето на варијабилитетот. Од

прикажаните резултати може да се констатира дека динамометриската сила во 5 одделение е релативно стабилна, а во 6 одделение стабилноста е намалена со значајните проекции на моторни тестови наменети за мерење на други способности. Добените резултати упатуваат на промени и разлики во структурата на динамометриската сила во третиранот временски период. Во табела 3 коефициентот на конгруенција на факторите за динамометриска сила изолирани во 5 и 6 одделение е испод нивото на граничната вредност, што укажува на постоење на разлики во факторската структура на динамометриската сила.

Табела 3 Факторска структура на моторните тестови кај учениците од 6 одделение во Вармакс ротација

	Фактор 1 динамометриска сила	Фактор 2 рамнотежа	Фактор 3 експлозивна на снага	Фактор 4 недефиниран	Фактор 5 координативна	Фактор 6 статичка снага
МГДСТ	0.09099	-1.12880	-0.088469	-1.77094	0.48741	0.34282
МГКСТ	2.22766	0.36780	-0.15943	2.27185	0.92476	-0.03283
МГМНО	1.76175	1.48568	1.19135	4.72605	-0.33627	0.16288
МФМГД	3.55430	0.99325	-0.76377	-1.47221	0.92180	1.76680
МСКДЛ	0.047199	-2.50558	0.68653	-0.046811	-0.07180	1.06601
МТР20	0.09264	-0.31170	0.61711	2.07170	1.25542	-0.11321
МРДОО	-1.45554	-0.57704	-1.14451	0.27539	-0.04614	-0.12879
МРСОО	0.035883	-1.80305	0.27721	0.71087	-0.001919	-1.47609
МРДЗО	-0.13386	1.88668	0.33179	-3.30361	0.88843	1.96047
МФЛРА	0.23412	-1.91636	0.80414	0.37196	-0.22754	0.76799
МЕХТЕ	0.48300	1.48578	-0.054849	-0.200132	0.84259	-0.090903
МЕХПТ	0.603379	-1.62041	0.46921	1.06502	0.23388	-0.04244
МРАГР	-1.92331	2.50699	0.42295	1.10726	-0.016613	1.90080
МДПКЛ	1.76119	0.30616	-1.24218	1.46610	-0.11467	2.02386
МДПРД	1.38209	-2.11669	-1.46558	2.94369	-0.70143	1.53536
МВИСЗ	-1.48355	0.51180	-2.16959	-0.53552	-0.050688	0.562817
МПЗСТ	-0.043602	2.52691	0.00454	-0.01784	-1.43437	0.656657
МПЗГР	0.77737	2.58669	1.19027	0.07433	0.43262	0.56867
МУХОП	-0.23776	1.46934	-1.49321	0.67140	0.80433	0.98537
МУНЕУД	-1.02018	-1.03454	-0.53117	-1.50862	-2.50029	0.43627
МУНРЗ	0.65217	-0.08453	-0.05683	-1.63469	-0.27198	-1.63892
МПРПР	0.11848	0.74720	0.29370	0.21565	0.7313	-1.35075
МДСМИ	0.49463	0.19097	0.61335	0.09539	0.04074	0.01613
МПОДП	1.39767	1.14088	0.39753	-0.73178	0.26106	-1.54508
МТАРА	-2.47520	-1.35631	1.19406	-0.01790	0.54712	-1.65268
МТАНО	-1.31687	0.67489	-2.68861	1.59213	-0.298548	0.27188
МТАНЗ	0.54056	-0.21138	-0.547818	-2.15800	0.01679	-0.44694

Табела 4 Корелации меѓу изолираните фактори од факторската анализа кај учениците од 6 одделение

	1	2	3	4	5	6
1	1.000000	-1.34482	0.251190	-0.27272	0.287201	-1.90414
2	-1.34482	1.000000	-0.388113	1.21169	-0.207620	0.52045
3	0.251190	-0.388113	1.000000	-0.62285	0.254870	-0.264582
4	-0.27272	1.21169	-0.62285	1.000000	-0.065702	-0.24016
5	0.287201	-0.207620	0.254870	-0.065702	1.000000	-0.389777
6	-1.90414	0.52045	-0.264582	-0.24016	-0.389777	1.000000

Споредувајќи ја структурата на факторот за (рамнотежа) во пето и во шесто одделение се забележуваат разлики во бројот и височината на значајните проекции. Во пето одделение трите применети теста за рамнотежа имаат значајни проекции на факторот рамнотежа, додека во факторската структура во шесто одделение два теста за рамнотежа имаат пониски но значајни проекции. На факторот за рамнотежа во шесто одделение значајни проекции имаат и тестовите : МФМГД за експлозивна снага и (МТАНО) за фреквенција на движењата, а во пето одделение само тестот вис во згип. Поврзаноста на рамнотежата со снагата е потврдена и со значајните коефициенти на корелација меѓу факторот за рамнотежа со експлозивната и статичката снага (табела 4), каде коефициентот на корелација меѓу рамнотежата и статичката снага е .52, а со експлозивната снага коефициентот е .38.

Врз основа на извршената анализа можеме да констатираме дека рамнотежата во пето одделение е јасно и чисто изолирана, за разлика од шесто одделение каде самостојноста е намалена и се зголемува зав-

исноста од експлозивната и статичката снага. Промените во морфолошката градба во овој период кај учениците од шесто одделение доведуваат до нарушување на рамнотежата при изведбата на тестовите за рамнотежа, а додека за одржување на лабилната рамнотежна положба, експлозивната и статичката снага имаат позитивно влијание.

Споредувајќи ја структурата на третата латентна димензија во пето одделение и петата во шесто одделение, односно на факторот дефиниран како координација, се забележуваат разлики во бројот и висината на значајните проекции на овој фактор. Во пето одделение, освен значајните сатурации на трите теста за проценка на координацијата и тестовите за проценка на експлозивната и статичката снага (МТР20, МСКДЛ, МВИСЗ) и тестот за фреквенција на движењата (МТАНО) учествуваат во дефинирањето на факторот за координација. Значајните проекции на овие тестови укажуваат на поврзаноста на координацијата со снагата. Во шесто одделение висината на значајните проекции на тестовите за координација се намалуваат, а тестот МОСМИ го губи своето значајно влијание. Добените резултати укажуваат на промени и разлики во структура на координацијата кај учениците во наведените возрастни периоди.

Промените и разликите во структурата на факторот за координација може да ги објаснеме со коефициентот на корелација меѓу изолираните фактори. Кај учениците од 6 одделение (табела 2) координацијата има значајна и ниска корелација со динамометриската сила, експлозивна и статичката снага, а кај учениците од пето одделение со флексибилноста И рамнотежата (табела 4).

Коефициентите за корелација меѓу факторите за статичка, за експлозивна снага и динамометриска сила се ниски и укажуваат на нивна релативна самостојност и независност. Нешто повисоки корелации се добени меѓу рамнотежата со експлозивната и со статичката снага. Ова поврзаност може да се објасни со потребата од статичка и експлозивна снага при изведување на тестовите за рамнотежа. Според феноменалношкниот пристап, за да се задржи телото во лабилна рамнотежна положба на даската, потребна е статичка снага на мускулите на нозете, а при нарушување на лабилната рамнотежна положба и враќање на телото во рамнотежна положба за време на изведбата на тестот, потребно е брзо активирање на мускулите на стопалата и потколениците.

Подолосни информации за помала или поголема сличност на факторските структури може да се добијат од коефициентите на конгруенција (табела 5).

Според коефициентите на конгруенција може да се утврди дека структурата на изолираните моторни фактори (динамометриска сила, координација И рамнотежа) меѓу учениците во пето и шесто одделение се разликува. Во пето и шесто одделение егзистира факторот за динамометриска сила. Факторската структура на овој фактор се разликува кај учениците на 11 и 12 годишна возраст, бидејќи коефициентот на конгруенција изнесува 0.77 и е под граничната вредност (.80),

а кај факторите за рамнотежата и координацијата коефициентите на конгруенција се 0.67, со што се потврдени разликите во факторските структури.

Освен анализираниите моторни способности (динамометриска сила, рамнотежа и координација), експлозивната и статичката снага егзистираат само кај учениците од шесто одделение, а флексибилноста и ритмичката структура само кај учениците од пето одделение.

Табела 5. Коефициенти на конгруенција на изолираните и истовремените моторни фактори кај учениците од 5 и 6 одделение:

		6 одделение - машки					
		сила 1	рам. 2	екс.сп 3	не дф. 4	коор. 5	ст. сп 6
5 одд.	флекс. 1						
машки	сила 2	0.77					
	коор. 3					0.67	
	рам. 4		0.67				
	рит.ст.5						

Анализирајќи ги резултатите од факторските анализи може да констатираме дека во петто и шесто одделение се изолирани ⁵ факторот за динамометриската сила, координацијата и рамнотежата, додека флексибилноста и ритмичката структура е изолирана само во пето, а експлозивната снага и статичката снага заедно со четвртиот недефиниран се изолирани само во шесто одделение. Егзистирањето на различни фактори во пето и шесто одделение укажува на различна факторска структурата во моторниот простор, односно во шесто одделение егзистираат моторните способности кој се под влијание на механизмот за енергетска регулација (динамометриска сила, експлозивна снага и статичка снага), а во пето егзистираат моторни способности (флексибилност, ритмичка структура, рамнотежа и координација) кој се под влијание на механизмот за структурирање на движењата и регулација на мускулниот тонус.

Егзистирањето на различен број и различни видови на моторни способности, односно губење на едни и диференцирање на други моторни способности во овој период, вероватно се како резултат на промените во морфолошкиот развој и специфичностите во развојот во моторниот простор во различен возрастен период, од влијанието на генетскиот фактор, како и од меѓусебните реакции на поедини сегменти од антрополошкиот статус на учениците и други внатрешни и надворешни влијанија.

Добените разлики во видот на изолираните способности упатуваат на разлики во структурата во моторниот простор, која овозможува изведување на различни моторни движења со различен квалитет меѓу учениците од 11 и 12 годишна возраст. Учениците од шесто одделение полесно би изведувале спортски активности и моторни движења кои се во зависност од експлозивна и статичка снага, а учениците од пето одделение би изведувале движења кои се во зависност од флексибилноста и ритмот. Во однос на моторни движења каде динамометриската сила, рамнотежата и координацијата се доминантни учениците од 11 и 12 годишна возраст се со пости можности за совладување на тие движења.

4. ЗАКЛУЧОК

1. Во моторниот простор кај учениците од 11 годишна возраст (5 одделение) егзистираат 5 латентни моторни димензии: флексибилност, динамометриска сила, координација, рамнотежа и ритмичка структура.
 2. Кај учениците од 12 годишна возраст (6 одделение) изолирани се 6 латентни моторни димензии: динамометриска сила, рамнотежа, експлозивна снага, координација, статичка снага и еден недефиниран фактор.
 3. Моторните димензии : динамометриска сила, координација и рамнотежа егзистираат кај учениците од 11 и 12 годишна возраст и тие имаат различна факторска структура.
 4. Егзистирањето на различни моторни димензии кај учениците од 11 и 12 годишна возраст укажуваат на настанати промени во структурата во моторниот простор.
 5. Различната структура во моторниот простор ја наметнува потребата од совладување на различни програмски содржини во основните училишта за испитувањот примерок на испитаници.

5. ЛИТЕРАТУРА

Клиничаров, И.: Детерминација на разлики на некои морфолошки и моторички манифестации меѓу учениците од женски и машки пол на возраст 11-14 години. Физичка култура. Скопје. 2003. бр. 2. стр. 22-24.
 Клиничаров, И., Христовски, Р.: Разлики во некои морфолошки и моторни манифестации меѓу учениците на 11-14 годишна возраст. Физичка култура. Скопје. 2003. бр. 2. стр. 69-71.
 Kurelic N., Momirovic K., Stojanovic M., Sturm J., Radoevic H., Viskic - Stalec N.: Struktura i razvoj morfolocikih i motorickih dimenzija omladine. Institut za naucna istrazivanja Fakulteta za fizicko vaspitanje, Beograd,

1975.

Metikos D. Prot F., Hofman E., Pintar Z., Oreb G.: Mjernje bazicnih motoricnih dimenzija sportaca. Komisija za udbenike i skripta Fakultet za fizicku kulturu Sveucilista u Zagrebu, 1989, Zagreb.

Митевски, О.: Латентна поврзаност на антропометриските и моторичките фактори со успешната изведба на гимнастичките елементи кај учениците од 17 годишна возраст. Докторска дисертација. ФФК, Скопје, 2000.

Наумовски, А., Георгиев, Г., Митевски, О.: Анализа со споредби на структурата на латентните биомоторни димензии меѓу учениците и учениците на возраст од 18 години. Физичка култура. Скопје. 2001. стр. 63-67.

Наумовски А. и соработници: Манифестацијата и латентниот статус на некои антрополошки карактеристики на децата и младина во република македонија. Сојуз на спортски педагози на Македонија. ФФК – Скопје 1995.

Наумовски, А., Георгиев, Г., Гончарев, С.: Состојба на резултатите на некои варијабил за проценување на биомоторните способности кај учениците и учениците од 11 годишна возраст. Физичка култура. Скопје. 2000. стр. 13-16.

Наумовски, А.: Компарација и континуенција на структурата на некои биомоторни способности дефинирани од различни мерења на ист примерок на испитаници. Физичка култура. 2001. стр. 12-26.

Наумовски, А.: Компаративна анализа на некои биомоторни способности кај машките и женските од 18 години. Физичка култура. Скопје. 2001. стр. 34-37.

Petz B.: Osnovne statistickie metode za ne matemati-care. Udjbenik Sveucilista u Zagrebu 1981.

Fulgosi A.: Faktorska analiza. Skolska knjiga. Zagreb, 1988.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FACTORIAL STRUCTURES AND CHANGES THE LATENT MOTHOICAL SPACES AT MALE PUPILS AT THE AGE OF 11 AND 12 YEARS.

Orce Mitevski
 Biljana Mitevska

In order to fortify and compare the factorial structures as well as the changes in the latent mothorical space at male pupils at the age of 11 and 12 years old, we made a longitudinal research using 27 mothoric tests. Using factor analysis at the mothoric tests used at 11 years old male pupils, we isolated and defined 5 mothoric latent dimensions (flexibility, dynamometric power, coordination, balance and rhythmic structure). At the same pupils at the age of 12, 6 mothoric dimensions exists (dynamometric power, balance, explosive power, coordination, static strength and one undefined factor). Calculating the coefficient of congruence, we fortify a different structure to the isolated factors in the first and in the second measurement. Because of these differences there is a need of different program contents at physical education classes in the researched period.